

Tower

Tower Positionen

In München gibt es die folgenden zwei Tower Positionen:

Sektor	Login	Station ID	Frequenz	Zuständigkeit
Nord Tower	EDDM_N_TWR	MTN	118.705	Piste 26R/08L
Süd Tower	EDDM_S_TWR	MTS	120.505	Piste 26L/08R

Sind beide Tower Positionen besetzt, so wird die Kontrollzone auf Höhe des Turmes parallel zu den Bahnen geteilt. Nord-Turm ist für die nördliche Hälfte der CTR zuständig, Süd-Turm für die südliche.

Ist nur ein Tower besetzt, so übernimmt dieser auch die Aufgaben des anderen Towers. Ist kein Ground verfügbar, so übernimmt der Tower ebenfalls den an ihn angrenzenden Ground-Bereich (Nord-Tower den Nord-Ground, Süd-Tower den Süd-Ground).

Übergaben

VON	NACH	BEI	Anmerkungen
MGN	MTN	Holdingpoints A1-A15	
MGS	MTS	Holdingpoints B1-B15	
DMND	MTN	Final 08L/26R	
DMSD	MTS	Final 08R/26L	
MTN / MTS	MTS / MTN	zwischen den Runways	bei VFR-Verkehr

Abfliegender Verkehr

Tower erhält abfliegenden Verkehr an den Holdingpoints der Piste bereits vorsortiert vom Ground. Dies kann entweder mit der Anweisung "*Contact München Tower *on* (frequency)*" oder "*Standby for München Tower *on* (frequency)*" erfolgen. Die Art der Übergabe ist rechtzeitig mit dem Ground zu koordinieren.

Der Tower übergibt abgeflogenen Verkehr an EDDM_NL_APP für SIDs, die in den Norden gehen und an EDDM_SL_APP für SIDs, welche nach Süden führen. Hierbei sind die Frequenzen 123.905, bzw. 127.955 zu verwenden. Die Übergabe sollte grundsätzlich so früh wie möglich erfolgen, allerdings

erst wenn eine Staffelung zu anderem Verkehr besteht.

Eine Ausnahme besteht bei parallelen Abflügen (lateral Abstand unter 3 NM), hier erfolgt die Übergabe erst, sobald einer der Abflüge von der Abfluggrundlinie abdreht.

Ankommender Verkehr

Tower erhält ankommenden Verkehr im Endanflug vom Director, welcher für die korrekte Staffelung verantwortlich ist.

Ankommender Verkehr ist angewiesen nach dem Verlassen der Piste von sich aus Ground zu kontaktieren. Da dies auf Vatsim nur selten funktioniert, ist es meist notwendig, dass die Inbounds vom Tower ein Handoff an Ground bekommen, sobald sie die Piste korrekt (hinter der Holdingpoint Linie) verlassen haben.

VFR-Verkehr

In München gibt es zwei VFR-Routen zum Ein- bzw. Ausflug aus der Kontrollzone, die HOTEL- (Süd) und FOXTROTT-Route (Nord). Zudem gibt es jeweils nördlich und südlich des Platzes ein veröffentlichtes Warteverfahren. Weiterhin bieten sich bei Bedarf Ein- und Ausflüge über die Isar (Süd/Ost) oder die A92 (Ost/West) an.

Einfliegender VFR-Verkehr muss abhängig von der Einflugroute entweder den Nord- oder Süd-Tower rufen.

VFR-Durchflüge müssen an der Grenze zwischen den beiden Towerpositionen an den nächsten Tower übergeben werden. Nach Koordination kann auch ein Tower den kreuzenden VFR-Verkehr bei sich behalten. Um VFR-Verkehr zwischen den Pisten zum anderen Tower zu übergeben oder ihn zu verzögern bis sich eine Lücke ergibt bietet sich ein kreisen um den Tower an.

Die Platzrunde von Oberschleißheim (EDNX) führt durch die Münchener Kontrollzone. Der Verkehr in der Platzrunde muss Radiokontakt zu Schleißheim [Radio](#) haben und muss sich **nicht** beim Tower melden oder dessen Frequenz monitoren. [Des Weiteren muss die Kontrollzone von München VMC sein.](#)

Transpondercodes

Folgende non-diskreten Transpondercodes können von München Tower für VFR-Verkehr vergeben werden. Bei Bedarf ist ein diskreter Transpondercode zuzuweisen:

Mode A-Code	Verwendung	Darstellung
6305	VFR-Verkehr innerhalb der CTR EDDM	T

7000	Gruppencode VFR	V
7001	VFR-Outbounds	VOUT
7002	VFR-Inbounds	VIN
7003-7026	bei Bedarf (diskrete Transpondercodes)	TWR

Helikopter-Verkehr

Helikopter sind grundsätzlich wie normaler VFR-Verkehr zu behandeln. Drei Helipads befinden sich westlich des Apron 6. Auf Apron 12 nördlich von D6 befinden sich bei Bedarf zwei weitere Helipads. Größere Drehflügler können auch auf Apron 6 neben den Helipads abgestellt werden. Eine direkte Landung auf den Helipads ist nicht zugelassen. Am Flughafen stationierte Hubschrauber, wie die der Landespolizei Bayern, können dort beide Richtungen starten und landen. Alle anderen Helikopter starten und landen auf den Pisten.

Betriebsrichtung und Nutzung der Pisten

Wahl der Betriebsrichtung

- Die Festlegung der Betriebsrichtung ist Aufgabe des Tower
- Betriebsrichtung 26 ist bevorzugt und im Zweifel zu verwenden

Nutzung der Pisten

Die beiden Pisten 08/26 in München sind unabhängig voneinander benutzbar. Dennoch kann aufgrund von verschiedenen Gegebenheiten wie Verkehrsmenge, Wetter, etc. nur eine Piste für Start und Landung oder eine Piste für Start und die andere für Landung benutzt werden (s. u.).

Nutzen Abflüge also stets die bevorzugte Piste (und SID), können Startfreigaben auf beiden Pisten simultan und unabhängig voneinander erteilt werden. Zu beachten sind vor allem Abflüge von Cargo Maschinen von der Südbahn, welche in Richtung Norden fliegen (INPUD, GIVMI, etc.). Diese sind nicht mehr unabhängig von Abflügen auf der Nordbahn, sodass zu diesem Zeitpunkt dort kein Abflug erfolgen darf, bis die Staffelung sichergestellt ist.

Anflüge sind ebenso voneinander unabhängig und ILS Anflüge können sogar parallel zueinander stattfinden. "Stellt der Lotse [während eines Parallelanflug mithilfe des ILS] bei einem der anfliegenden Luftfahrzeuge Kursabweichungen fest, welche die seitliche Staffelung verringern, so wird nicht nur das abweichende Luftfahrzeug zu einem Ausweichmanöver aufgefordert, sondern ebenfalls das Luftfahrzeug auf dem Parallelanflug, auch wenn dies sich auf dem korrekten Endanflug befindet" (AIP ED/EDDM AD 2.22-3).

Beispiele für Pistenkonfigurationen

- **Independent-OPS:** Beide Pisten können sowohl für Starts, als auch Landungen verwendet werden. ILS Anflüge und Abflüge auf preferred SIDs sind unabhängig voneinander (Ausnahme Cargoabflüge mit Departure nach Norden von der Südbahn).
- **Single-Use-of-Runway-OPS:** Eine Piste wird nur für Starts, die andere nur für Landungen verwendet. Bevorzugt ist hierbei die 08L/26L die Startbahn, die 08R/26R die Landebahn. Diese Pistenkonfiguration wird bei geringem Verkehr gefahren, empfiehlt sich aber auch bei Low Visibility Procedures (LVP). Starts und Landungen sind auch hier unabhängig, da die publizierten G/A-Prozeduren separiert von allen Abflügen sind.
- **Single-Runway-OPS:** Bei winterlichen Verhältnissen und dementsprechend notwendiger Räumung der Piste(n) wird diese Pistenkonfiguration gefahren, bei der nur eine Piste für Starts und Landungen verwendet wird, bevorzugt ist die Südbahn (08R/26L).

Ablauf Wechsel der Betriebsrichtung

- TWR entscheidet **in Koordination mit Arrival** einen Betriebsrichtungswechsel und verabredet einen konkreten Zeitpunkt dafür
- **Alle** anderen Stationen werden über den Betriebsrichtungswechsel informiert. Der Verkehr wird am Boden und in der Luft wird entsprechend umgeplant und recleared
- Tower meldet den letzten Start der alten Betriebsrichtung an alle Arrival-Lotsen und Director
- Die Arrival-Lotsen/Director melden Tower den letzten geplanten Anflug in alter Betriebsrichtung
- Director informiert den zuständigen Tower über den ersten Anflug in neuer Betriebsrichtung beim Base-Turn des Anflugs
- Während des Wechsels sind keine Intersection-Departures zugelassen, bis der letzte Flieger die Bahn verlassen hat

Anfliegender Verkehr

Staffelung im Endanflug

- Grundsätzlich ist die Verantwortung für Staffelung von staffelungspflichtigen Flügen innerhalb der Kontrollzone (Luftraum D-CTR) an Tower delegiert.
- Die Verantwortung für Staffelung von IFR-Anflügen auf einem Anflug (nicht visual) hat Director. München Tower ist ab Übergabe der Kommunikation verpflichtet, die Staffelung zu überwachen und Maßnahmen zum Staffelungserhalt zu ergreifen.

Zu beachten ist, dass in München laut AIP ED/EDDM AD 2.22-2 reduzierte Radarstaffelungsmindestwerte zur Anwendung kommen können, wenn die notwendigen Bedingungen erfüllt sind. In diesem speziellen Fall stellt eine Staffelung von 2,5 NM keine Staffelungsunterschreitung auf dem Endanflug dar.

- Geschwindigkeitsanweisungen an Anflüge von Tower sind grundsätzlich koordinationsfrei möglich, es wird dennoch dringend eine Koordination mit Approach empfohlen. Nach einer Geschwindigkeitsanweisung durch Tower ist dieser für die Staffelung des betroffenen Luftfahrzeuges zuständig!

Behandlung von Fehlanflügen

Tower ist verantwortlich für die Staffelung von Fehlanflügen zu anderen staffelungspflichtigen An- und Abflügen, sowie anderen staffelungspflichtigen Flügen in der CTR München. Der entsprechende Low (DMNL für Nordbahn, DMSL für Südbahn) ist im Falle eines Fehlanfluges unverzüglich zu informieren: Hierbei ist jedenfalls mindestens das Callsign, die ursprünglich geplante Piste und die weitere Freigabe (idR "as published") mitzuteilen. Approach kann, falls für nötig erachtet, alle weiteren Abflüge als "subject to release" beschränken (Departure-Release).

Fehlanflüge sollen grundsätzlich immer dem "Missed Approach as published" folgen, da dieser von den SIDs der anderen Piste separiert sind. Nach Koordination mit Approach kann in Ausnahmefällen auch eine andere Anweisung an den Piloten gegeben werden, z.B. "Fly runway heading, climb to FL70".

Abfliegender Verkehr

Staffelung zwischen Abflügen

Bei Abflügen, die hintereinander über die gleiche SID oder über die SID-Kombination KIRDI/BIBAG fliegen, muss der vorher gestartete Abflug mindestens 5 NM auf der SID (Trackmiles) vom Pistenende entfernt sein, bevor der nachfolgende Abflug das Pistenende überfliegt.

Hierbei ist auch die Performance der Luftfahrzeugtypen zu beachten, um einen Verlust des Spacings aufgrund unterschiedlicher Geschwindigkeiten zu verhindern.

Wirbelschleppenstaffelung ist zu beachten!

Intersection Departures

Die untenstehende Tabelle veranschaulicht, welche Rollbahneinmüdungen und damit auch welche TORA (Take Off Run Available) die Piloten zu erwarten haben. Abweichungen benötigen immer die vorherige Zustimmung des Piloten.

Flugzeugtyp	08L	TORA	08R	TORA	26R	TORA	26L	TORA
Heavy+	A1/A2	4000 m	B1/B2	4000 m	A14/A15	4000 m	B14/B15	4000 m
Medium Jet	A3	3800 m	B3	3800 m	A13	3800 m	B13	3800 m
Light Jet	A4	2820 m	B4	2840 m	A12	2780 m	B12	2820 m

Turboprop	A6	2200 m	B6	2220 m	A10	2260 m	B10	2200 m
------------------	-----------	--------	-----------	--------	------------	--------	------------	--------

Die Rollbahneinmündungen A5, A8, A9 sowie B7, B8, B11 sind nicht für das Aufrollen auf die Piste zugelassen. Die Rollbahneinmündungen A7 und B9 sind grundsätzlich nicht zu verwenden.

Konditionelle Freigabe bei Intersection Departures

Um die eindeutige Identifizierung des "Gegners" bei einem konditionellen Line-Up zu gewährleisten ist bei Rollbahneinmündungen, die nicht im rechten Winkel zur Bahn verlaufen, zunächst der gegnerische Verkehr explizit in Sicht zu melden. Bei konditionellen Line-Ups vom Bahnanfang ist dies nicht erforderlich.

Konkret sind vor der Erteilung einer konditionellen Freigabe von folgenden Rollbahneinmündungen ein In-Sicht-Melden erforderlich: A4/A6, B4/B6 bzw. A10/A12 und B10/B12.

“ C: DLH123, traffic, A320, 2NM final runway 26R, report traffic in sight.

P: DLH123, traffic in sight.

C: DLH123, behind mentioned traffic line-up RWY 26R, behind.

Wie bei jeder Traffic Information gilt auch hier, dass eine genauere Beschreibung des Verkehrs zwar nicht zwingend erforderlich ist, jedoch hilfreich für den Piloten sein kann.

Lärmschutz zwischen 2200 und 0600 lcl

Nachts sind Abflüge nicht unter FL70 freizugeben.

Low Visibility Procedures

In München ist das ILS für alle Bahnen bis CATIIb zugelassen.

Low Visibility Operations werden im Single-Use-Of-Runway-OPS gefahren, einzelne Anflüge können davon abweichen.

Zur Verbreitung der Information über die ATIS, dass LVP aktiv sind, wird die Atis-Maker-URL durch &lvp ergänzt, dadurch erscheint in der ATIS:

“ LOW VISIBILITY PROCEDURES IN OPERATION CAT II AND III AVAILABLE

Weitere URL Maker und Details zur Verwendung der ATIS können unter ATIS Maker EDDM nachgelesen werden. Eine Quicksheet mit umfassenden Informationen zu Low Visibility Operations steht als PDF-Datei zur Verfügung.

Staffelung bei LVP

Anflüge

München wendet das **Landing Clearance Line (LCL)** Verfahren für vorausfliegende Luftfahrzeuge der Kategorien **Medium (M)** und **Light (L)** an, das bedeutet: Wenn ein Luftfahrzeug der Kategorien Medium oder Light nach der Landung die **Piste verlassen** und die **LCL überquert** hat, darf sich der nächste **Anflug über der Pistenschwelle** befinden. Überfliegt der nächste Anflug die Pistenschwelle und die LCL ist noch nicht überquert, so muss ein Go-Around angewiesen werden.

Luftfahrzeuge der Kategorie **Heavy (H)** müssen nach dem Abrollen den **CAT II/III Rollhalt überquert** haben, bevor sich der nächste Anflug **2 NM von der Schwelle entfernt** befindet. Überfliegt der nächste Anflug die 2.0 NM Marke und der CAT II/III Holding Point ist noch nicht überquert, so muss ein Go-Around angewiesen werden.

Luftfahrzeuge der Kategorie **Super (J)** müssen nach dem Verlassen der Piste mit dem **Bugfahrwerk die Rollwege N bzw. S erreicht** haben, bevor sich der nächste Anflug **2 NM von der Schwelle entfernt** befindet. Überfliegt der nächste Anflug die 2.0 NM Marke und der A388 hat mit dem Bugrad N/S noch nicht erreicht, so muss ein Go-Around angewiesen werden.

Landungen von Luftfahrzeugen der Kategorie Super werden bevorzugt auf der Südpiste abgewickelt.

Erfahrungswerte für notwendige Staffelung auf dem Final:

WTC vorausfliegendes Lfz	Staffelung
Light (L) / Medium (M)	3,5 NM
Heavy (H)	6 NM
Super (J)	8-10 NM

Abflüge

Grundsätzlich ist zwischen zwei Abflügen mindestens **volle Pistenstaffelung** herzustellen.

Bei Nutzung der **guided take-off** Verfahren ist darüber hinaus sicherzustellen, dass das nachfolgende Luftfahrzeug frühestens den Startlauf beginnt, wenn das **vorausfliegende Luftfahrzeug** den genutzten **Localizer überflogen** hat oder ein **vorher gelandetes Luftfahrzeug** den **CAT II/III Rollhalt überquert** hat.

